

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230130

UDC_____

厦门大学

工程硕士学位论文

基于站群系统数字化科普资源共享平台
设计与实现

Design and Implementation of the Science Digital Resource
Sharing Platform Based on Station Group of System

殷勤

指导教师: 董槐林教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2014 年 04 月

论文答辩日期: 2014 年 05 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 05 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外，该学位论文为（贵阳数字化科普基地研究）课题（组）的研究成果，获得（贵阳数字化科普基地研究）课题（组）经费或实验室的资助，在（贵阳数字化科普基地研究）实验基地完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士!硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文”此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人：

年 月 日

摘 要

当今，数字化已渗透到人们生活和工作的每一个角落，网站成为公众获取信息不可或缺的部分。随着网站建设数量急剧增加，公众获取信息和遴选信息的难度也在迅速增加，站群聚类建设越来越受到重视。在西部，随着城镇化建设进程，伴生了越来越大的数字化技能性障碍，数字化科普已成为一项重要的市民素质教育，但多头建设和信息孤岛问题，造成极大的资源浪费，无法顺应大数据时代的发展，为此，充分挖掘现有资源，建立多方合作的资源共享平台，已十分必要。本研究基于 Java 程序设计语言设计的网络站群支持下，开发设计数字化科普资源共享平台，包括网站综合管理平台系列的 Visual Site Builder（简称）平台是基于 B/S 架构设计，无须安装客户端，具有跨平台特性。开发是基于 Web 的内容管理（Content Management）软件，Web 内容管理（CMS）通过互联网及其相关设备，使用特定的流程、人员和工具以实现信息数据的创建、维护与发布的技术。在系统功能方面，重点设计实现文件管理、网站图片、数据库链接、用户身份管理、信息检索等板块，在信息采集到信息发布和检索方面，提供统一认证，统一检索的平台，为数字化科普开展提供资源和共享平台支持。同时，在系统安全防护、病毒宝剑防护及系统备份方面也做了技术上的考虑和测试。

本文立足西部经济社会发展，适应当代网络信息发展的需要，阐述数字化科普资源共享平台的开发背景及意义。论文根据数字化科普网建设的技術需求和性能需求，划分了可视化管理、内容管理、数据库链接等不同模块；阐述了平台总体设计架构及网页后台、管理权限、各功能模块的设计与实现技术。

关键词：站群系统；数字化科普；资源共享平台

Abstract

Today, digitalization has penetrated into every aspect of human being's life and work. Websites have become the irreplaceable place for people to search for information. However, with more and more Websites being set up, it is getting difficult for people to search and select the information they need. The importance of building an infrastructure to categorize the Websites has become more and more a common awareness. In western China, with the expansion of cities, the technical obstacle from digitalization grows as well. The education of knowledge on digitalization has become part of the citizen's essence education. But the construction of various Websites in silo and isolated islands of information has led to great waste of resources, which constraint the development of big data. Therefore, a shared platform with cooperation from various parties is required.

This study is supported by the standing group of based on Java programming. It develops and designed a platform for the population of digitalization. It includes a comprehensive management platform built by Visual Site Builder, which is based on B/S framework and there is no need for users to install anything's. It is cross platform. The development is based on the Content Management, a Web based software. Web Content Management System (CMS) leverage the internet and related hardware, use the special process, technician, and tool to realize the construction of the data, maintenance and releasing of the data. In terms of functions, the focus when designing the system is: document management, image management, database integration, user account management, and search function. From data collection to data release and search, it provides consistent certification, consistent search platform. This provides a shared platform for the population of the digitalization. At the same time, the system security, anti-virus protection, and system backup are taken into consideration and tested as well.

In this dissertation, based on the western economic and social development, to adapt the development of modern network information, expounding the development background of digital popular science resource sharing platform and significance. The paper according to the requirements of the digital KePuWang construction technology and performance requirements, divides the different module of the visual management, content management, database link and so on, expounding the overall design platform architecture and web page background, management authority, each function module

design and implementation of technology.

Key words: Standing Group of System; the Population of Science; Sharing Information Platform.

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 引言	1
1.1 项目研究背景与意义	1
1.2 国内外相关现状	2
1.3 本文的主要内容与结构	3
第二章 相关技术介绍	4
2.1 Java 程序设计语言	4
2.2 基于 Java 的平台	5
2.3 网站群	6
2.4 本章小结	7
第三章 系统的需求分析	8
3.1 用户分析	8
3.2 系统功能需求	9
3.2.1 站群式管理系统需求	9
3.2.2 可视化网站制作需求	9
3.2.3 内容管理系统需求	10
3.2.4 信息整合系统	11
3.3 系统性能需求	12
3.4 本章小结	14
第四章 系统设计	15
4.1 建设模式	15
4.1.1 系统整体结构	16
4.1.2 系统逻辑结构	17
4.2 系统功能设计	18
4.2.1 文件管理	19
4.2.2 网站图片	22
4.2.3 数据库链接	24
4.2.4 用户身份管理	25
4.2.5 信息检索	25

4.3 技术架构及管理功能	26
4.4 本章小结	27
第五章 系统实现	28
5.1 系统功能实现	28
5.1.1 文件管理	28
5.1.2 网站图片	28
5.1.3 信息采集	29
5.1.4 信息发布	30
5.1.5 信息检索	33
5.1.6 用户身份管理	33
5.1.7 管理功能	35
5.2 原数据迁移方案	42
5.3 系统安全方案	43
5.3.1 系统级安全策略	43
5.3.2 登录安全	43
5.3.3 网络安全防护	44
5.3.4 病毒安全防护策略	44
5.3.5 系统备份策略	45
5.3.6 Web 应用防护及系统安全管理	45
5.4 本章小结	49
第六章 系统测试	50
6.1 功能测试	50
6.2 性能测试	51
6.3 安全测试	52
6.4 本章小结	52
第七章 总结与展望	53
7.1 总结	53
7.2 展望	53
参考文献	55

致谢	57
----------	----

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 The Context and Importance of the Study	1
1.2 The Domestic and International Background of the Study	2
1.3 The Main Content and Framework of This Dissertation	3
Chapter 2 Overview of Related Technology	4
2.1 The Java Programming Language	4
2.2 Platform Based on Java	5
2.3 Website Group	6
2.4 Summary	7
Chapter 3 System Requirements Analysis	8
3.1 User Analysis	8
3.2 System Functional Requirement	9
3.2.1. Website Group Management System Requirement	9
3.2.2 Visual Requirement of the Web Design	9
3.2.3 Content Management Platform Requirement	10
3.2.4 Information Integration Platform	11
3.3 System Performance Requirement	12
3.4 Summary	14
Chapter 4 System Design	15
4.1 Construction Model	15
4.1.1 Overall System Structure	16
4.1.2 System Logic Framework	17
4.2 System Function Design	18
4.2.1 File Management	19
4.2.2 Images Management	22
4.2.3 Database Integration	24
4.2.4 User Account Management	25
4.2.5 Information Search	25
4.3 Technical Framework and Management Function	26
4.4 Summary	27

Chapter 5 System Implementation	28
5.1 System Function Realization	28
5.1.1 Document Management	28
5.1.2 Images Management	28
5.1.3 Information Input	29
5.1.4 Information Publication	30
5.1.5 Search function	33
5.1.6 User Account Administration.....	33
5.1.7 User Account Administration.....	35
5.2 Data Migration	42
5.3 System Security Solution	43
5.3.1 Sytem Security Strategy	43
5.3.2 Log in Security	43
5.3.3 Network Security	44
5.3.4 Anti-virus	44
5.3.5 System Back Up.....	45
5.3.6 Web Application Protection and System Security Management.....	45
5.4 Summary	49
Chapter 6 System Testing	50
6.1 Functional Testing	50
6.2 Performance Tssting	51
6.3 Security Testing	52
6.4 Summary	52
Chapter 7 Conclusions and Outlook	53
7.1 Conclusions.....	53
7.2 Ourlook	53
References	55
Acknoledgements	57

第一章 引言

随着网络技术的飞速发展，数字资源开放程度越来越高，网络资源越来越丰富，各级政府和机构网络系统建设日渐成熟，公众在网上远程查检政府信息公开、公共服务资源的便捷度越来越高。据 CNNIC 发布的第 33 次《中国互联网络发展状况统计报告》表明，截止 2013 年 12 月底，中国网站建设总数量数已达 320 万个（不包括.edu.cn 下网站），仅 2013 年上半年，就增加了 52 万个网站。网络正通过不同的终端设备逐步成为主流媒体，发挥着不可替代的作用。然而，随着网站建设数量急剧增加，公众获取信息和遴选信息的难度也在迅速增加。因此，站群聚类建设越来越受到重视。

1.1 项目研究背景与意义

2014 年 1 月 16 日，中国互联网络信息中心（CNNIC）在京发布第 33 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至 2013 年 12 月，中国网民规模达 6.18 亿，互联网普及率为 45.8%。截至 2013 年 12 月，中国.CN 域名总数为 1083 万，中国网站数 320 万（数据中不包含.edu.cn 下网站），中国网页数量为 1500 亿个。中国互联网络信息中心（CNNIC）发布的《2013 年中国网民搜索行为研究报告》，以了解搜索网民最新的搜索行为。报告显示，综合搜索仍然是最基本的搜索工具，过去半年，搜索网民使用过综合搜索网站的比例达 98.0%¹ 网站已成为公众生活不可或缺的部分。

自上个世纪 90 年代初，网站建设在西部起步以来，网站分散建设导致了许

多信息孤岛和重复建设问题，具体来说问题突出表现在：（1）表现形式孤立：由于缺乏统一的内容管理，各级部门仅实现对本部门内部的信息展示，上级管理部门的网站无法及时展示各下属网站的动态。（2）数据孤立：由于各级政府和各职能部门的网站建设都是相互独立的，所使用数据库平台的相互隔绝，数据结构不一致等原因，无法实现数据的共享和交互。（3）使用孤立：由于各个应用系统的单独建设，缺乏统一的认证机制，广大公众、公务人员等需要在各个系统中注册才能使用，用户体验差。这些问题的存在，除了管理上缺乏统一规划外，在政府网站的设计缺乏有效的机制实现对网站的表现、数据和用户进行管理也是重要因

素。将综合使用门户、内容管理和单点登入机制，对政府机构网站实现垂直和水平的有效整合，解决政府网站建设中的表示、数据和使用上的孤立问题已普遍受到重视³，以 Java 为代表的站群建设，因投入相对较低，使用便捷而得到广泛重视。

从社会基层来看，西部地区市民对网络数字资源的应用水平还很低，很大部分市民的网络行为表现为玩游戏和低端社交，网络行为理性不足，网络道德失范问题较多，特别是青少年因筹集上网费而盗抢、为泄私愤在网络中随意散发不能良言论等社会问题层出不穷。尽管政府主导的正面信息资源库的日渐丰富，但公众知晓和利用率却不高。以西部地区数字图书馆建设和基层全国文化信息资源共享工程建设为例，普通市民对这类资源的了解和利用还很低。政府耗巨资购买的数据库资源和配送的设备还没有在提升市民的信息素质服务中发挥应有的作用。因此，利用站群建设数字资源利用科普网站，并依托网站开展数字化利用培训和服务推广，对大力推进市民信息化素质提升，规范市民网络行为，提高市民素质，促进市民，文化进步，维护社会和谐稳定具有理论意义和现实意义。

1.2 国内外相关现状

信息经济社会，信息化、网络化建设引领了新型经济的快速发展，网站建设成为各行各业发展水平的一项重要指标。当前，较为流行的 Java 语言网站内容管理系统(CMS)相对于传统网站开发流程来说，将发布的过程自动化，将内容与格式分离，支持灵活的扩展；可以把数据库中的信息按照规则预先自动生成 HTML 页面，加入到 Web 服务器上，或者利用动态网页生成技术，在实时交互的过程中动态产生网页；具备完善的信息管理和发布管理功能，能够迅速部署站点，提高工作效率。⁴当然，除了 Java 外，如 C#等流行的其他高级语言或许更具生产力，但 Java 语言在 TIOBE 语言排行榜上遥遥领先，并占据了榜首位置长达数年时间。自诞生起，C#似乎便和 Java 有些纠缠不清，二者无论是语言层面还是它们所处平台的目标都十分相似。不过经过了将近 10 年的发展，C#的生产力已经大大领先于 Java 语言，近几年 C#甚至已经成为了变革中 Java 模仿的对象，但这并不影响 Java 以其成熟性和易接受性在西部得到广泛应用。

1.3 本文的主要内容与结构

本研究的主要内容与结构是以门户网站群系统为支持,搭建以数字化科普为核心,完成、公共图书馆等网站资源整合的省域数字化资源共享平台,促进公共资源共享。使网站访者可以通过一站式服务平台统一获得信息和服务。在站群软件支持下,共享共用网站集群的软、硬件资源,共享共用的网站管理系统、互动交流系统,实现站点管理的权限分配、统一导航和检索。

以门户网站群系统为支持,搭建以数字化科普为核心,完成、公共图书馆等网站资源整合的省域数字化资源共享平台,促进公共资源共享。使网站访者可以通过一站式服务平台统一获得信息和服务。在站群软件支持下,共享共用网站集群的软、硬件资源,共享共用的网站管理系统、互动交流系统,实现站点管理的权限分配、统一导航和检索。

本文共分七章,内容组织如下:

第一章介绍项目研究的背景与意义。西部经济社会发展必须适应当代网络信息发展的需要,西部跨越数字鸿沟提升公众信息化素质离不开数字化科普手段,数字化科普网建设的意义也在于此。

第二章介绍 Java 语言、Visual Site Builder 平台以及基于 Web 的内容管理(Content Management)软件等主要的相关技术。

第三章需求分析部分,将用户划分为普通浏览者、系统管理员、网站设计员和内容维护人员。系统功能需求主要着眼于站群式管理、可视化网站制作、内容管理和信息整合几个方面。系统性能需求主要考虑跨可管理性、安全性、稳定性、开放性与可扩展性。

第四章阐述系统设计构成。内容主要包括建设模式、具备文件管理、图片管理、数据库链接、用户身份管理和信息检索等系统功能的设计和和技术架构。

第五章是将结构化系统设计的成果变成可实际运行的系统的过程。主要包括系统平台的建立、数据库建立、应用程序设计与编码和系统移入等研究。

第六章系统设计完成后进行的系统功能测试、性能测试、安全测试。

第七章是针对本系统,分析不足,说明后续需要加以改进和完善的思路。

第二章 相关技术介绍

数字资源共享平台建设，需要选择网站建设语言，并解决相关的技术问题。Java 是国际公认的，符合互联网发展的设计语言，其源程序、字节码生成和解释能满足站群系统建设的需要。

2.1 Java 语言

Java 的前身是 Oak 语言，因 Sun 公司发现 Oak 语言所具的跨平台、面向对象、安全性高的特点，非常符合互联网的发展，进一步改进了语言设计，并最终将其命名为 Java。

Java EE (Java Platform Enterprise Edition) 是面向企业级应用用于的软件开发平台。是帮助开发和部署可移植、健壮、可伸缩且安全的服务器端 Java 应用程序。Java EE 提供 Web 服务器服务、组件模型、管理和通信 API 涉及 COBRA、Java Servlets、JSO、XML 等技术，可以实现面向服务体系结构 SOA (Service Oriented Architecture) 和 Web2.0 应用程序⁵。

据 Sun 公司的“Java 白皮书”对 Java 的定义，Java 是一种简单易用、面向对象、分布式计算、解释执行、健壮性、安全性、结构无关性、可移植性、多线程、动态性的语言。Java 语言自身系统非常精炼，它的基本解释器及类的支持只有 40KB 左右，加上标准类库和线程的支持大约也只有 200，对硬件环境要求不高，普通 PC 机就可以支持运行。

作为面向网络的语言，Java 支持包括 HTTP、FTP 等基于 TCP/IP 协议的类库，通过它提供的类库，用户可以通过 URL 地址在网络上打开并访问其他对象。

Java 语言编程分为编辑源程序、编译生成字节码文件和解释运行字节码文件等几个开发步骤，如图 2-1 所示，在编程过程中，使用到程序编辑软件、JDK 工具包和命令运行环境。

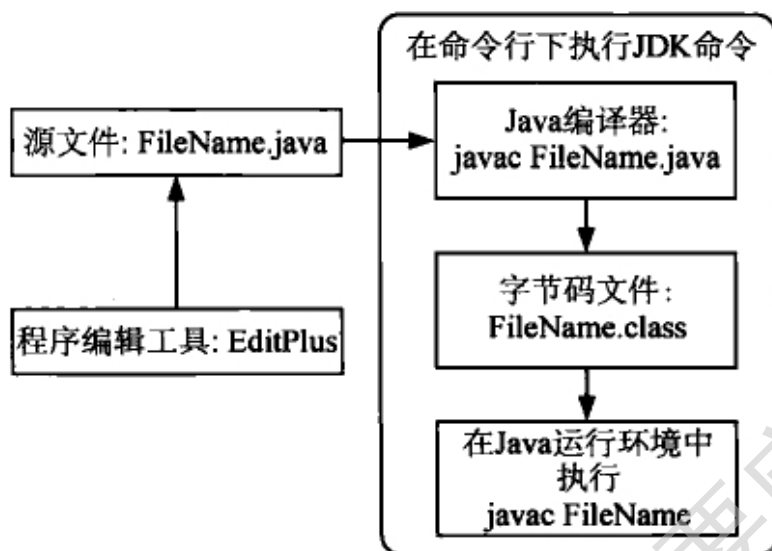


图 2-1 Java 程序开发的步骤

Java 语言有丰富的类库，非常适合于网络编程，也是近年非常流行的网络编程语言，在数据库中的应用十分广泛。JDBC 为在 Java 中开发数据库应用程序提供了良好工具，可以出色地完成面向连接的 Socket 套接字服务，面向无连接的 UDP 数据报服务，访问网站文件的 URL 类应用等网络编程和数据库连接、常规 SQL 语句应用、存储过程调用以及面向对象思想在数据库操作中的应用等数据库编程⁶。

2.2 开发平台

“统一标准、统一建设、统一管理、分布维护”的门户网站群系统，已广泛得到业内认可。建设消除“信息黑洞”和“信息孤岛”的基础。开发共享共用的网站管理系统、互动交流系统。搭建数字化科普资源共享平台，承载政府购买的数字化资源的资源整合；网站群内建立建设与运行管理标准规范体系下的数字化科普平台⁷。

网站综合管理平台系列的 Visual Site Builder(简称 VSB)平台是基于 B/S 架构设计，无须安装客户端，具有跨平台特性。开发是基于 Web 的内容管理 (Content Management) 软件，Web 内容管理 (CMS) 通过互联网及其相关设备，使用特定的流程、人员和工具以实现信息数据的创建、维护与发布的技术。网站综合管理系统为网站的创建、管理、维护、统计分析提供了一个统一的环

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库